

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/057108 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F25D 25/02**,
29/00

GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053319

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2004 (07.12.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BECKE, Christoph**
[DE/DE]; Kolbermoorerstr. 15A, 83109 Grosskaroli-
nenfeld (DE). **HRUBESCH, Hans-Kersten** [DE/DE];
Herrschaftsgärten 7, 73035 Göppingen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
203 19 460.8 15. Dezember 2003 (15.12.2003) DE

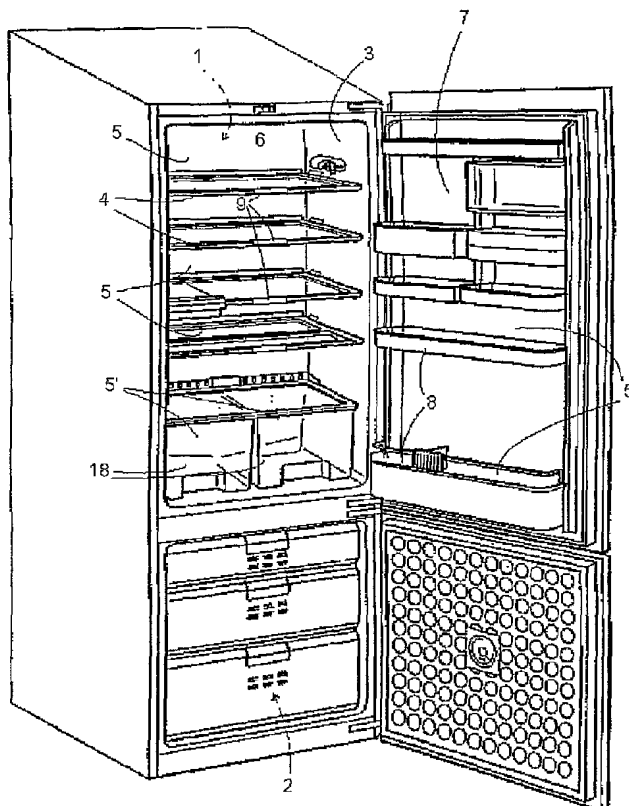
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING DEVICE, AND CHILLED GOODS SUPPORT THEREFOR

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT UND KÜHLGUTTRÄGER DAFÜR



(57) Abstract: Disclosed is a chilled goods support for a cooling device comprising a liquid crystal temperature display unit (9). A supporting element of said chilled goods support is used as a thermal buffer to which the liquid crystal temperature display unit (9) is fixed in a planar manner.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Kühlgutträger für ein Kältegerät mit einer Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) fungiert ein tragendes Element des Kühlgutträgers als Wärmepuffer, an dem die Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) flächig befestigt ist.

WO 2005/057108 A1



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Kältegerät und Kühlgutträger dafür

- [001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät und insbesondere einen Kühlgutträger für ein solches Kältegerät.
- [002] Die Temperaturverteilung im Innenraum eines Kältegeräts ist nicht homogen, was es insbesondere bei Kühlgeräten, mit einer Innentemperatur oberhalb des Gefrierpunkts, erlaubt, unterschiedlich temperierte Bereiche des Innenraums für verschiedene Arten von Kühlgut zu nutzen, die unterschiedliche Ansprüche an die Lagertemperatur stellen. Eine gezielte Nutzung der Temperaturunterschiede im Innenraum für diesen Zweck setzt allerdings voraus, dass ein Benutzer die in den verschiedenen Fächern des Innenraums herrschenden Temperaturen zumindest qualitativ kennt. Zu diesem Zweck ist in DE 102 05 589 A1 eine Innenraumgestaltung für ein Kältegerät vorgeschlagen worden, bei der eine Mehrzahl von Flüssigkristalltemperaturanzeigen auf die verschiedenen Fächer des Innenraums eines Kühlgeräts verteilt sind, um es einem Benutzer zu ermöglichen, die Eignung jedes einzelnen Fachs zur Lagerung unterschiedlicher Gruppen von Kühlgütern optimal auszunutzen.
- [003] Diese Temperaturanzeigen können in einem Fach an verschiedenen Orten platziert sein, wobei es von einer günstigen Auswahl des Ortes abhängt, ob die von der Anzeige erfasste Temperatur für das Fach des Innenraums, wo sie angebracht ist, repräsentativ ist. Unter dem Gesichtspunkt einer repräsentativen Temperaturerfassung wäre es an sich wünschenswert, eine Temperaturanzeige in einem Fach zentral zwischen der Wärmesenke, meist der den Verdampfer tragenden Rückwand des Innenraums, und der Hauptwärmequelle, d.h. der Türdichtung, anzubringen. Dazu müsste man allerdings die Temperaturanzeige an einer Seitenwand des Innenbehälters anbringen, und eine solche Anzeige wäre für einen Benutzer schlecht ablesbar. Unter dem Gesichtspunkt der Ablesbarkeit ist eine Anbringung an der Vorderkante eines Kühlgutträgers, der Tür des Kältegeräts zugewandt, vorzuziehen. Eine solche Anzeige ist allerdings starken Störeinflüssen durch warme Luft ausgesetzt, die in den Innenraum eindringt, wenn ein Benutzer die Tür öffnet, so dass die von einer solchen Anzeige erfasste und angezeigte Temperatur eventuell bereits nach kurzer Öffnungszeit der Tür für den stationären Zustand des Kühlgeräts nicht mehr repräsentativ ist.
- [004] Um dieses Problem zu vermeiden, wurde in DE 102 05 585 A1 vorgeschlagen, die wärmeempfindlichen Flüssigkristalle einer solchen Flüssigkristalltemperaturanzeige mit einem in einem Gehäuse der Anzeige untergebrachten Wärmepuffer in Kontakt zu

halten, um so der Anzeige eine gewünschte Trägheit zu verleihen.

[005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Kühlgutträger bzw. ein Kältegerät mit einem solchen Kühlgutträger anzugeben, die die Vorteile der oben beschriebenen bekannten Innenraumgestaltung mit einfacheren und preiswerteren Mitteln erreichen.

[006] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kühlgutträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 9.

[007] Indem erfindungsgemäß ein tragendes Element des Kühlgutträgers – das durch seine Funktion bedingt im Allgemeinen über eine nicht zu vernachlässigende Masse und damit Wärmekapazität verfügt – als Wärmepuffer für die Flüssigkristalltemperaturanzeige genutzt wird, wird ein eigener Wärmepuffer der Temperaturanzeige überflüssig, so dass Platz und Kosten gespart werden können.

[008] Vorzugsweise ist der Wärmepuffer durch einen an eine Platte des Kühlgutträgers angeformten Rahmen gebildet. An diesem Rahmen kann die Temperaturanzeige unmittelbar an einer im montierten Zustand des Kühlgutträgers der Tür des Kältegeräts zugewandten Seite angeordnet sein, so dass sie für einen Benutzer, der die Tür geöffnet hat, bequem ablesbar ist.

[009] Im Interesse einer guten Ablesbarkeit ist auch eine Anbringung der Flüssigkristalltemperaturanzeige an einer schräg zur Platte orientierten – im montierten Zustand schräg nach oben weisenden – Außenseite des Rahmens bevorzugt.

[010] Einer ersten Ausgestaltung zufolge ist ein die Flüssigkristalltemperaturanzeige tragender Teil des Rahmens durch ein Extruderprofil gebildet, das aus Kunststoff oder auch aus Metall gebildet sein kann.

[011] Die Flüssigkristalltemperaturanzeige kann auch an einem einteilig um die Platte des Kühlgutträgers angespritzten Rahmen angeordnet sein.

[012] Um das Ablesen zu erleichtern, ist die Flüssigkristalltemperaturanzeige vorzugsweise in einer Mehrzahl von diskreten Elementen gegliedert, die jeweils unterschiedliche Farbwechseltemperaturen haben. Alternativ kann eine Anzeigezone der Flüssigkristalltemperaturanzeige vorgesehen werden, in der eine Übergangszone zwischen einer Niedrigtemperaturfarbe und einer Hochtemperaturfarbe temperaturabhängig kontinuierlich beweglich ist, so dass ein Benutzer die Temperatur aus dem Ort der Übergangszone abschätzen kann. Um die Abschätzung zu quantifizieren, kann an dem tragenden Element benachbart zu der Anzeigezone eine Skala ausgebildet sein.

[013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigelegten Figuren. Es zeigen:

- [014] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kältegeräts bei geöffneter Tür;
- [015] Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erste Ausgestaltung eines Kühlgutträgers gemäß der Erfindung;
- [016] Fig. 3 eine Teildraufsicht auf eine zweite Ausgestaltung eines Kühlgutträgers;
- [017] Fig. 4 eine Teildraufsicht auf eine dritte Ausgestaltung eines Kühlgutträgers;
- [018] Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 4;
- [019] Fig. 6 eine Teildraufsicht auf eine vierte Ausgestaltung eines Kühlgutträgers; und
- [020] Fig. 7 einen Schnitt durch den Kühlgutträger der Fig. 6 entlang der Linie VII-VII.
- [021] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kältegeräts bei geöffneter Tür 7. Bei dem dargestellten Kältegerät handelt es sich um eine Kühl-Gefrierkombination mit oben liegendem Kühlfach 1 und unten liegendem Gefrierfach 2. Obwohl grundsätzlich auch auf das Gefrierfach 2 anwendbar, wird die Erfindung im Folgenden nur im Hinblick auf das Kühlfach 1 beschrieben.
- [022] Das Kühlfach 1 ist durch an den Seitenwänden 3 des Gehäuses aufgehängte Kühlgutträger 4 in eine Mehrzahl von Teilfächern oder Regionen 5, 5' unterteilt. Die zwei zu unterst gelegenen Regionen 5' sind jeweils durch einen Auszugkasten 18 begrenzt, die darüber liegenden Regionen 5 sind zur Tür 7 hin offen. Sie sind durch eine in der Figur nicht sichtbaren, hinter der Rückwand 6 des Kühlfachs 1 in Höhe der Region 5 angeordneten Verdampfer gekühlt. In jeder dieser Regionen 5 existiert ein nichtverschwendender Temperaturgradient von einer kältesten Stelle an der Rückwand 6 zu einer wärmsten Stelle in der Nähe der Tür 7. Da die kalte Luft im Kühlfach 1 dazu neigt, abzusinken, sind die tiefer liegenden Regionen 5 im Allgemeinen kälter als die höheren, d.h. die globale Temperaturdifferenz zwischen dem wärmsten und dem kältesten Punkt des gesamten Kühlfachs 1 ist größer als die jeweils in den einzelnen Regionen 5 bestehenden Temperaturdifferenzen.
- [023] Eine Gruppe von vergleichsweise warmen Regionen 5'' ist durch an der Innenseite der Tür 7 montierte kastenförmige Türabsteller 8 als Kühlgutträger gebildet.
- [024] Jeder Region 5 ist jeweils eine Flüssigkristalltemperaturanzeige 9 zugeordnet, die jeweils an der Vorderkante eines Rahmens desjenigen Fachbodens 4 angeordnet ist, der die betreffende Region 5 nach unten hin abschließt. Die Temperaturanzeige 9 ist somit zwar zur darunter liegenden Region eng benachbart, die Temperatur, der sie ausgesetzt ist, ist jedoch repräsentativ für die über den Fachboden 4 liegende Region, da bei geschlossener Tür kalte Luft aus der betreffenden Region über die Vorderkante des Fachbodens hinweg nach unten fließt.

[025] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Fachboden 4 als erstes Ausführungsbeispiel für einen Kühlgutträger gemäß der Erfindung. Der Fachboden ist im Wesentlichen aufgebaut aus einer Platte 10 aus Sicherheitsglas, um deren Umfang herum ein Rahmen 11 aus Kunststoff einteilig angespritzt ist. Von den seitlichen Flanken des Rahmens 11 stehen in an sich bekannter Weise jeweils ein Steg 12 und ein Zapfen 13 ab, die dazu dienen, den Fachboden in Nuten an den Seitenwänden 3 des Kühlfachs herausziehbar abzustützen. Eine der Tür zugewandte Vorderkante 14 des Rahmens 11 ist pultähnlich abgeschrägt, wobei an der schrägen Oberfläche 15 der Vorderkante 14 eine Flüssigkristalltemperaturanzeige 9 angebracht ist. Die Anzeige 9 ist bei dieser Ausgestaltung durch Stege 16 in eine Vielzahl von Feldern 17 unterteilt, die jeweils, zwischen Folien eingeschlossen, eine Flüssigkristallzusammensetzung mit einer anderen Farbsprungtemperatur aufweisen. Üblicherweise erscheinen temperaturempfindliche Flüssigkristallzusammensetzungen bei ihrer Sprungtemperatur grün, darunter rötlich und darüber blau. Ein Benutzer kann die Temperatur einer Region anhand der Lage des grünen Feldes 17 in der Anordnung der Anzeige 9 oder anhand der Zahl von rötlichen oder blauen Feldern mit einem Blick erfassen und daran die Eignung einer Region für die Aufbewahrung eines bestimmten Typs von Kühlgut wie etwa Gemüse, Milchprodukte oder Fleischwaren schnell erkennen.

[026] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf eine zweite Ausgestaltung eines Fachbodens 4, bei der die Temperaturanzeige 9 eine kontinuierliche Anzeigezone aufweist, deren Flüssigkristallzusammensetzung von links nach rechts variiert, so dass sich in Abhängigkeit von der Temperatur, der die Anzeige ausgesetzt ist, eine Grenze 19 zwischen blauem und rötlichem Bereich kontinuierlich mit der Temperatur über die Anzeigezone hinweg verschiebt. Da bei dieser Ausgestaltung die Anzeigezone nicht in einzelne Felder unterteilt ist, kann ein Benutzer die Temperatur bzw. die Eignung einer Region 5 für einen bestimmten Typ von Kühlgut nicht ohne Weiteres aus der Zahl der Felder in einer bestimmten Farbe folgern; statt dessen ist der Rahmen 11 neben der Temperaturanzeige 9 mit einer Reihe von Referenzmarken 20 versehen, so dass ein Benutzer aus der Lage der Grenze 19 in Bezug auf Referenzmarken 20 auf die Eignung der betreffenden Region für ein bestimmtes Kältegerät schließen kann.

[027] Selbstverständlich kann die Temperaturanzeige 9 auch, wie in Fig. 4 gezeigt, mit einer Temperaturskala versehen sein, beispielsweise in Form von zifferförmigen Fenstern 21 in einer undurchsichtigen Deckschicht, durch die hindurch das Flüssigkristallmaterial sichtbar sind, und die es einem Benutzer erlauben, die Temperatur der betreffenden Region 5 quantitativ abzulesen.

- [028] Fig. 5 zeigt schematisch einen Schnitt durch die Vorderkante 14 des Rahmens 11 und die von diesem eingefasste Glasplatte 10 entlang der Linie V-V aus Fig. 4, wobei sich versteht, das ein entsprechender Schnitt bei den Ausgestaltungen der Figs. 2 und 3 die gleiche Form haben könnte. Die an die Glasplatte 10 angespritzte Vorderkante 14 umschließt diese materialschlüssig. Die Temperaturanzeige 9 ist in einer Vertiefung 22 an der schräg nach oben gerichteten Oberfläche 15 der Vorderkante 14 eingelassen. Sie ist an der Innenseite einer starren Scheibe 23, z.B. aus transparentem Kunststoff, angebracht, die durch Umspritzen mit dem Material des Rahmens 11 entlang ihrer Ränder in das Material eingefasst ist und so die Anzeige 9 sicher und geschützt hält.
- [029] Die Figs. 6 und 7 zeigen eine vierte Ausgestaltung eines Fachbodens 4 in einer partiellen Draufsicht bzw. im Schnitt entlang der Linie VIII-VII aus Fig. 6. Wie im Falle der Fig. 2 weist der Fachboden eine Glasplatte 10 auf, die jedoch im vorliegenden Fall nicht mit einem Rahmen umspritzt ist, sondern an deren vordere und (nicht gezeigte) hintere Kante jeweils ein extrudiertes Profil als ein Rahmenelement aufgesteckt ist. Das die Vorderkante 14 bildende Profil hat an seiner der Glasplatte 10 zugewandten Rückseite eine Nut 24, in die die Glasplatte 10 einschiebbar ist, wobei ein elastischer Gummi- oder Schaumstoffstreifen 25, der an einem die Nut 24 begrenzenden unteren Schenkel 26 der Vorderkante 14 befestigt ist, elastisch zusammengedrückt ist, so dass er die Oberseite der Glasplatte 10 flächig gegen den gegenüberliegenden oberen Schenkel 27 drückt. Der großflächige Kontakt erlaubt einen guten Wärmeübergang zwischen der Glasplatte 10 und der Vorderkante 14, so dass auch die Glasplatte 10 noch als Wärmepuffer für die Flüssigkristalltemperaturanzeige 9 dienen kann, die auf die schräge Oberfläche 15 der Vorderkante 14 aufgeklebt ist.
- [030] Die Temperaturanzeige 9 ist bei diesem vierten Ausführungsbeispiel dieselbe wie beim dritten Ausführungsbeispiel, da es bei einem extrudierten Profil vergleichsweise aufwändig ist, Merkmale wie die Stege 12 oder die Referenzmarken 20 auszubilden, die das Ablesen der Anzeige 9 erleichtern.

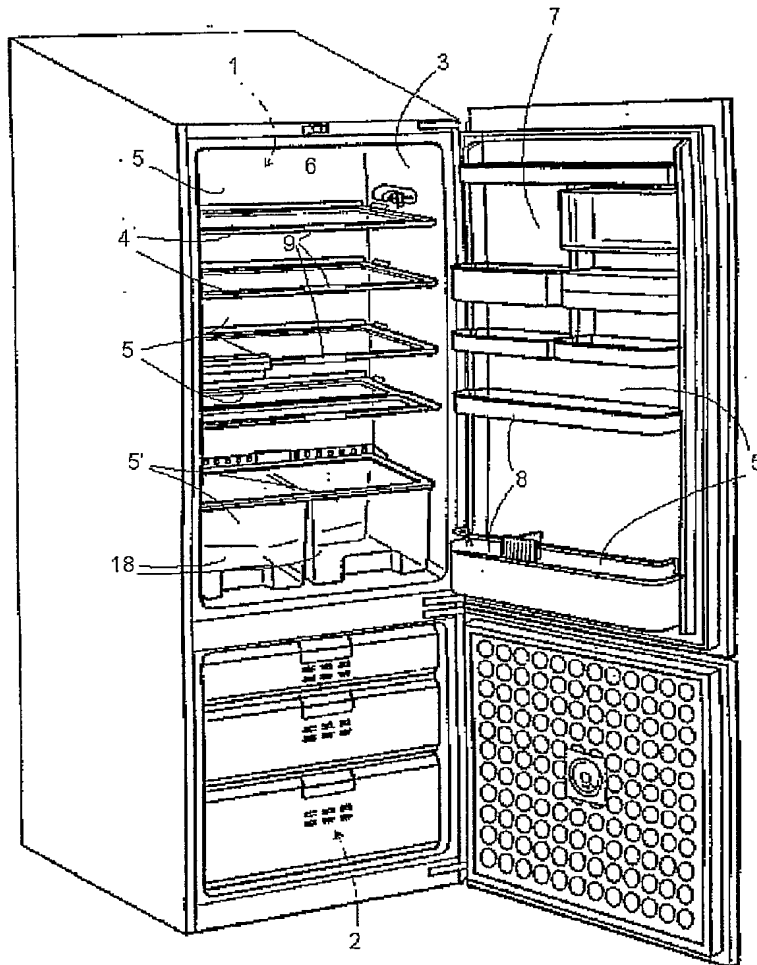
Ansprüche

- [001] Kühlgutträger (4) für ein Kältegerät mit einer Flüssigkristalltemperaturanzeige (9), dadurch gekennzeichnet, dass ein tragendes Element (11, 14) des Kühlgutträgers (4) als ein Wärmepuffer fungiert, an dem die Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) flächig befestigt ist.
- [002] Kühlgutträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmepuffer durch einen an eine Platte (10) des Kühlgutträgers montierten Rahmen (11) gebildet ist.
- [003] Kühlgutträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkristalltemperaturanzeige an einer schräg zur Platte (10) orientierten Außenseite (15) des Rahmens (11) angebracht ist.
- [004] Kühlgutträger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Flüssigkristalltemperaturanzeige tragender Teil (14) des Rahmens (11) ein Extruderprofil ist.
- [005] Kühlgutträger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (11) einteilig an die Platte angespritzt ist.
- [006] Kühlgutträger nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) mit dem tragenden Element (11) hinterspritzt ist.
- [007] Kühlgutträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) in eine Mehrzahl von diskreten Elementen (17) mit unterschiedlichen Farbwechseltemperaturen gegliedert ist.
- [008] Kühlgutträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkristalltemperaturanzeige (9) eine Anzeigezone umfasst, in der eine Übergangszone (19) zwischen einer Niedrigtemperaturfarbe und einer Hochtemperaturfarbe temperaturabhängig kontinuierlich beweglich ist.
- [009] Kühlgutträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem tragenden Element Referenzmarken (20) benachbart zu der Anzeigezone ausgebildet ist.
- [010] Kältegerät mit einem von einem wärmeisolierenden Gehäuse umschlossenen Innenraum, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Innenraum wenigstens ein Kühlgutträger (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche angebracht ist.

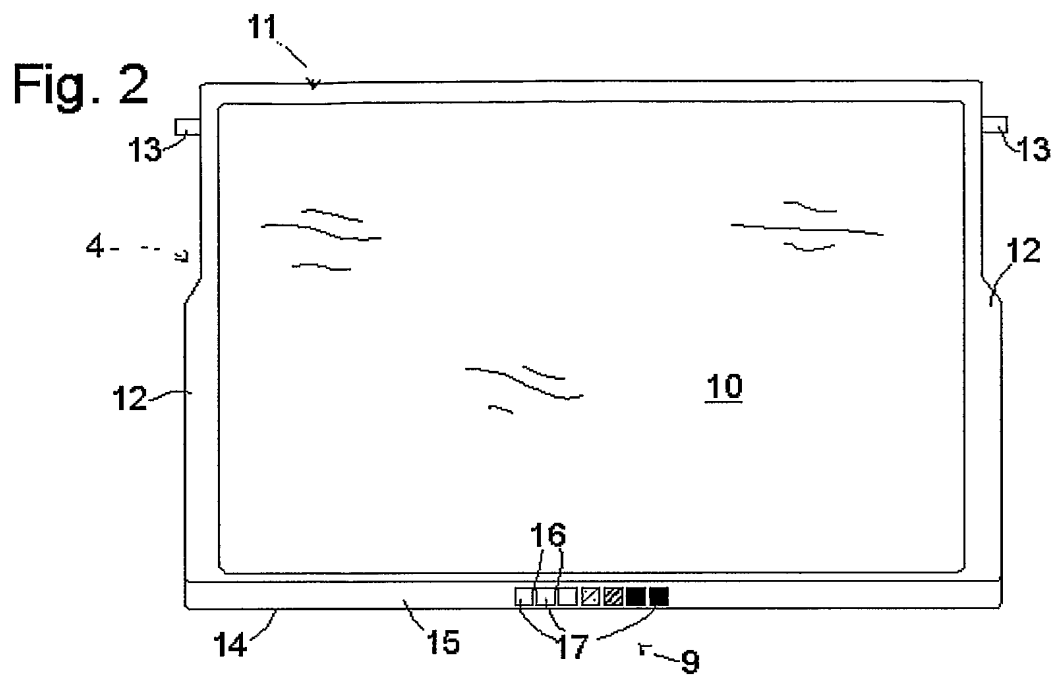
1/3

[Fig.]

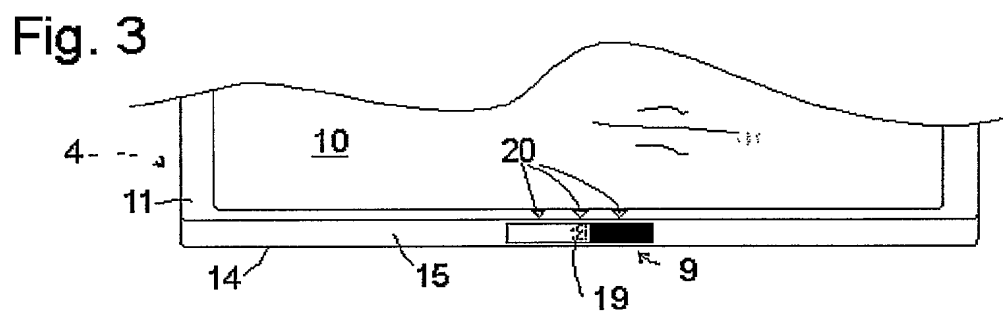
Fig. 1



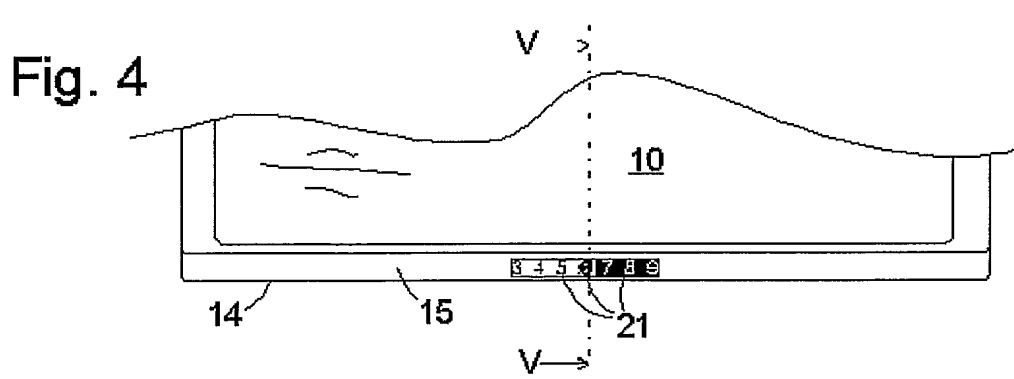
[Fig.]



[Fig.]



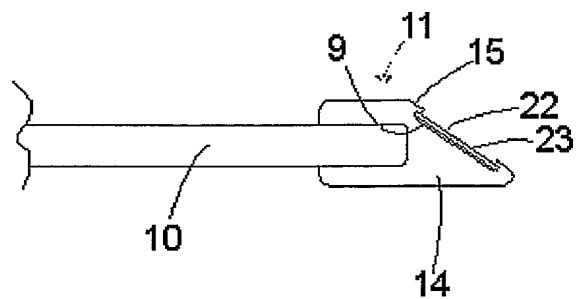
[Fig.]



3/3

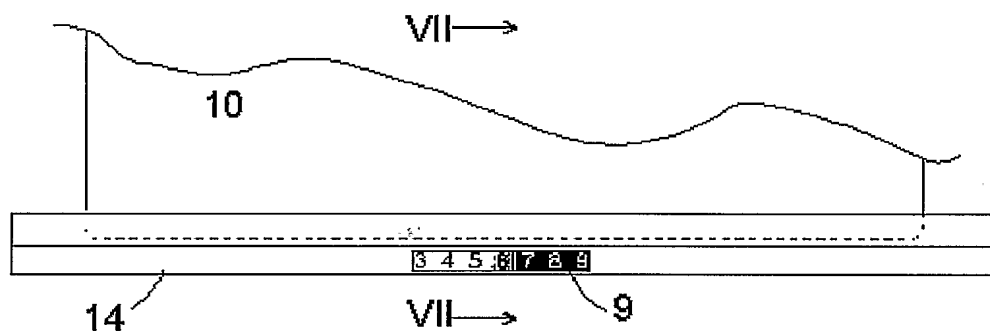
[Fig.]

Fig. 5



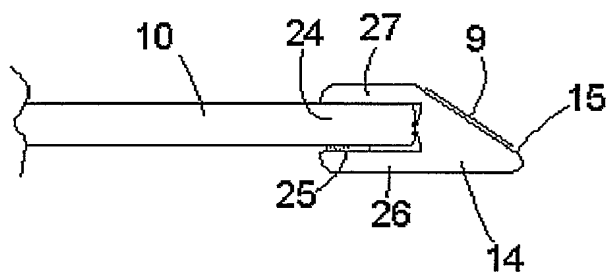
[Fig.]

Fig. 6



[Fig.]

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F25D25/02 F25D29/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F25D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/122455 A1 (CALDWELL DAVID W) 3 July 2003 (2003-07-03)	1-6, 10
Y	page 3, paragraph 26 - paragraph 31; figures 2B, 3A, 3B	7-9
Y	----- US 2003/222044 A1 (MARITAN MARCO ET AL) 4 December 2003 (2003-12-04) page 1, paragraph 22 - page 2, paragraph 23	7
Y	----- WO 01/46661 A (MULTIBRAS S.A. ELETRODOMESTICOS; MARQUES, MARCO, EDUARDO; REGNIER PEDR) 28 June 2001 (2001-06-28) page 4, line 4 - page 5, line 34	8, 9
A	----- EP 1 284 400 A (WHIRLPOOL CORPORATION) 19 February 2003 (2003-02-19) -----	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
21 March 2005	15/04/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Zanotti, L	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053319

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003122455 A1	03-07-2003	AU 2002352806 A1	10-06-2003
		CA 2467585 A1	30-05-2003
		EP 1446037 A1	18-08-2004
		WO 03043464 A1	30-05-2003
		AU 2002348293 A1	10-06-2003
		AU 2002348303 A1	10-06-2003
		AU 2002350218 A1	30-06-2003
		AU 2002366173 A1	10-06-2003
		CA 2467553 A1	30-05-2003
		CA 2467728 A1	30-05-2003
		CA 2467820 A1	30-05-2003
		CA 2467902 A1	26-06-2003
		EP 1446878 A2	18-08-2004
		EP 1446879 A2	18-08-2004
		EP 1446880 A2	18-08-2004
		EP 1446881 A2	18-08-2004
		WO 03044956 A2	30-05-2003
		WO 03044957 A2	30-05-2003
		WO 03044958 A2	30-05-2003
		WO 03052933 A2	26-06-2003
		US 2003159910 A1	28-08-2003
		US 2003122794 A1	03-07-2003
		US 2003121767 A1	03-07-2003
		US 2003122432 A1	03-07-2003
		US 2004238726 A1	02-12-2004
US 2003222044 A1	04-12-2003	IT MI20021179 A1	01-12-2003
		BR 0302059 A	17-08-2004
WO 0146661 A	28-06-2001	BR 8002586 U	30-07-2002
		WO 0146661 A1	28-06-2001
EP 1284400 A	19-02-2003	IT MI20011798 A1	14-02-2003
		BR 0203174 A	27-05-2003
		CA 2396318 A1	14-02-2003
		EP 1284400 A1	19-02-2003
		US 2003033824 A1	20-02-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053319

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F25D25/02 F25D29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/122455 A1 (CALDWELL DAVID W) 3. Juli 2003 (2003-07-03)	1-6, 10
Y	Seite 3, Absatz 26 - Absatz 31; Abbildungen 2B, 3A, 3B	7-9
Y	US 2003/222044 A1 (MARITAN MARCO ET AL) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) Seite 1, Absatz 22 - Seite 2, Absatz 23	7
Y	WO 01/46661 A (MULTIBRAS S.A. ELETRODOMESTICOS; MARQUES, MARCO, EDUARDO; REGNIER PEDR) 28. Juni 2001 (2001-06-28) Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 34	8, 9
A	EP 1 284 400 A (WHIRLPOOL CORPORATION) 19. Februar 2003 (2003-02-19)	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zanotti, L

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053319

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003122455 A1	03-07-2003	AU 2002352806 A1	10-06-2003
		CA 2467585 A1	30-05-2003
		EP 1446037 A1	18-08-2004
		WO 03043464 A1	30-05-2003
		AU 2002348293 A1	10-06-2003
		AU 2002348303 A1	10-06-2003
		AU 2002350218 A1	30-06-2003
		AU 2002366173 A1	10-06-2003
		CA 2467553 A1	30-05-2003
		CA 2467728 A1	30-05-2003
		CA 2467820 A1	30-05-2003
		CA 2467902 A1	26-06-2003
		EP 1446878 A2	18-08-2004
		EP 1446879 A2	18-08-2004
		EP 1446880 A2	18-08-2004
		EP 1446881 A2	18-08-2004
		WO 03044956 A2	30-05-2003
		WO 03044957 A2	30-05-2003
		WO 03044958 A2	30-05-2003
		WO 03052933 A2	26-06-2003
		US 2003159910 A1	28-08-2003
		US 2003122794 A1	03-07-2003
		US 2003121767 A1	03-07-2003
		US 2003122432 A1	03-07-2003
		US 2004238726 A1	02-12-2004
US 2003222044 A1	04-12-2003	IT MI20021179 A1	01-12-2003
		BR 0302059 A	17-08-2004
WO 0146661 A	28-06-2001	BR 8002586 U	30-07-2002
		WO 0146661 A1	28-06-2001
EP 1284400 A	19-02-2003	IT MI20011798 A1	14-02-2003
		BR 0203174 A	27-05-2003
		CA 2396318 A1	14-02-2003
		EP 1284400 A1	19-02-2003
		US 2003033824 A1	20-02-2003